

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-298340  
(43)Date of publication of application : 17.10.2003

(51)Int.Cl. H01Q 13/08  
H01Q 1/24  
H01Q 21/28  
H04B 1/38

(21) Application number : 2002-095169

(71)Applicant : TOKO INC

(22) Date of filing : 29.03.2002

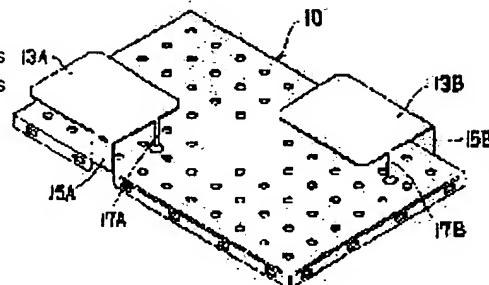
(72)Inventor : SUGA RIKIYA  
KASAHARA MASAHICO

(54) ANTENNA FOR WIRELESS APPARATUS

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an antenna which is non-directional, small-sized, light weight and highly reliable.

**SOLUTION:** A shielding plate to shield a transmit receive circuit (RF circuit) of a wireless communication apparatus is used as a ground plate, and a radiation plate is arranged with a fixed distance kept with a short-circuit conductor. A reverse F antenna which uses the shielding plate as the ground plate is constituted. A diversity antenna is constituted by arranging a plurality of reverse F antennas toward different directions, and an almost non-directional antenna is realized by a directional characteristic obtained by synthesizing directional characteristics of two antenna elements.



BEST AVAILABLE COPY

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.08.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-298340

(P2003-298340A)

(43)公開日 平成15年10月17日 (2003.10.17)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	マーク一(参考)
H 01 Q 13/08		H 01 Q 13/08	5 J 0 2 1
1/24		1/24	Z 5 J 0 4 5
21/28		21/28	5 J 0 4 7
H 04 B 1/38		H 04 B 1/38	5 K 0 1 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 4 頁)

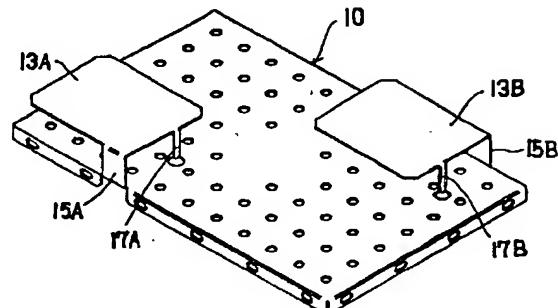
(21)出願番号	特願2002-95169(P2002-95169)	(71)出願人	000003089 東光株式会社 東京都大田区東雪谷2丁目1番17号
(22)出願日	平成14年3月29日 (2002.3.29)	(72)発明者	菅 力也 埼玉県鶴ヶ島市大字五味ヶ谷18番地 東光 株式会社埼玉事業所内
		(72)発明者	笠原 正彦 埼玉県鶴ヶ島市大字五味ヶ谷18番地 東光 株式会社埼玉事業所内
		(74)代理人	100073737 弁理士 大田 優
			最終頁に続く

## (54)【発明の名称】 無線機器用アンテナ

## (57)【要約】

【課題】 周囲無指向性で、小型軽量の、信頼性の高いアンテナを提供する。

【解決手段】 無線通信機器の送受信回路 (RF回路) をシールドするシールド板をグラウンド板とし、短絡導体で一定の間隔を持たせて放射板を配置する。これによって、シールド板をグラウンド板とした逆Fアンテナが構成される。この逆Fアンテナを異なる向きに複数配置することによってダイバーシティアンテナが構成され、2つのアンテナ素子の指向特性が合成されて得られる指向特性によって、ほぼ無指向性のアンテナが実現する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】通信機器の送受信回路と接続された無線機器用アンテナにおいて、プリント配線基板に構成された送受信回路を覆うシールドケースの外側に所定の間隔を置いて配置された放射板を具え、その放射板の端面の一部がシールドケースに短絡されてシールドケースをグラウンド板として逆Fアンテナを構成することを特徴とする無線機器用アンテナ。

【請求項2】通信機器の送受信回路と接続された無線機器用アンテナにおいて、プリント配線基板に構成された送受信回路を覆うシールドケースの外側に所定の間隔を置いて配置された複数の放射板を具え、それぞれの放射板の端面の一部がシールドケースに短絡されてシールドケースをグラウンド板とする逆Fアンテナを構成することを特徴とする無線機器用アンテナ。

【請求項3】放射板がシールドケースと一体に形成された請求項1または請求項2記載の無線機器用アンテナ。

【請求項4】複数の放射板が異なる方向で短絡されて、指向性の異なる複数のアンテナが組み合わされた請求項2記載の無線機器用アンテナ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線LAN等の無線通信機器に用いられるアンテナに係るもので、指向性の改善が可能なダイバーシティアンテナとして用いるのに適した無線機器用アンテナに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】無線LANのアクセスポイント等に用いられるアンテナは、RF部等の送受信回路を内蔵したケースから外部に突出した形で構成されているのが一般的である。図6は、そのようなアクセスポイントの分解写真を示すもので、ダイバーシティ用の2本のアンテナをケースに取り付け、ケース外に角状に突出した外形を有している。このようなアンテナはケースから突出しているため、取り付けが制約され、また指向性の問題が生じることもある。

【0003】また、信号の送受信を行う端末機器の位置に關係なく良好に送受信するためには全方向にほぼ同じような指向性を有することが望ましい。さらに、接地場所を制約されないためにも、小型で軽量であることが望まれる。その上、アンテナの特性を維持するためには一定の形状を保てるものでなければならない。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、あらゆる方向に良好な指向性を有するダイバーシティアンテナを提供するもので、無線通信機器のケース内に収納可能なアンテナを提供するものである。これによって端末機

器の方向に關係なく通信品質を維持できるとともに、組み立て品質の良好な無線機器用アンテナを提供するものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、送受信回路のシールドケースをグラウンド板とした逆Fアンテナを用い、さらに方向の異なる複数（2個）の逆Fアンテナを組み合わせることによって、上記の課題を解決するものである。

【0006】すなわち、通信機器の送受信回路と接続された無線機器用アンテナにおいて、プリント配線基板に構成された送受信回路を覆うシールドケースの外側に所定の間隔を置いて配置された複数の放射板を具え、それぞれの放射板の端面の一部がシールドケースに短絡されてシールドケースをグラウンド板とする逆Fアンテナを構成することに特徴を有するものである。1枚の金属板からシールドケースと放射板とが一体に形成することができる。

## 【0007】

【発明の実施の形態】無線通信機器のRF部は、周囲の影響を受けないようにするとともに、周囲に影響を及ぼさないために上面と側面が金属板によってシールドされるのが通常である。このシールド板はアース電位に接続されるので、これを逆Fアンテナのグラウンド板としたものである。逆Fアンテナは一部でグラウンド板と放射板が短絡されるので、シールド板を構成する金属板の一部を切り起こして成形することで、アンテナが一体に構成される。

## 【0008】

【実施例】以下、図面を参照して、本発明の実施例について説明する。図1は、本発明の実施例を示す斜視図である。2.4GHz帯の無線LAN用のアクセスポイントの例を示すものである。

【0009】この例では、RF部を覆うシールドケースは厚さ0.3mmの金属板で長さ69.3mm、幅44.5mm、高さ2.6mmのサイズで形成されている。アンテナは、22.5mm×18.0mmの放射板13A、13Bがシールド板と6mmの間隔を置いて配置されたものである。放射電極13Aと放射電極13Bとは反対方向の位置でシールド板10と幅5.0mmの金属板で接続されて短絡されている。給電導体17A、17Bは端部から11mmの位置でシールド板の方向に伸びており、組み立てる際に送受信回路と接続される。

【0010】上記のようにしてシールド板にアンテナが一体に形成された装置を樹脂ケースに収納してその特性を測定した。その結果を図2から図5に示す。

【0011】図2は、(B)に示したように、本発明によるアンテナを搭載した装置を水平方向に設置し、その水平面の各方向から水平偏波の電波を発射したときのアンテナの指向特性を(A-1)から(A-3)に示したものである。2つのアンテナA、Bを図(B)のように配

3  
置し、アンテナB側の正面を $0^\circ$ とし反時計回りの角度で、それぞれの位置の受信レベルを示した。

【0012】この例では、図2(A-1)に示したようにアンテナAには $60^\circ$ と $240^\circ$ 付近にヌル点があり、図2(A-2)に示したようにアンテナBには $160^\circ$ と $340^\circ$ 付近にヌル点が存在する。それぞれのアンテナだけであれば受信レベルが極端に下がるが、図2(A-3)で示したように、合成すると受信レベルの低下は低く抑えられることができる。

【0013】図3は、図2と同じ水平配置で、垂直偏波を用いたときの特性を示すものである。この場合も2つのアンテナがカバーしあって一定の受信レベルを確保している。

【0014】図4は垂直に設置し、水平偏波を用いた場合である。この場合にはアンテナA側を $0^\circ$ として示したものであり、この例では $180^\circ$ の位置では受信レベルが大きく下がっている。これは、シールド板の裏側から電波が到達する状態であるので、それが障害となってレベルが下がるのは避けられない。実際に使用する際には、壁面に設置することが多いので裏面側からの電波を受信することは避けられ、支障が生じることはない。

【0015】図5は、垂直設置で垂直偏波を持った場合を示したもので、図2、図3に示した例と同様にほぼ無指向性を有すると言ってもよいアンテナが得られることを示している。なお、本発明によるアンテナを用いると、ダイバーシティ方式によりヌル点がなくなり、電波

の到達距離は場所(方向)による差がなくなり、安定した通信を維持できる範囲が広がり、従来より大幅に改善されていた。

【0016】

【発明の効果】本発明によれば、設置方向に関係なく、全方向にほぼ無指向性を有するダイバーシティアンテナが得られ、無線通信機器において安定した通信状態を維持することが容易となる。また、アンテナ素子を小型化し、かつケース内に収納できるので、装置の小型化、軽量化も可能となって、設置場所を自由に選択することができる。さらに、アンテナ素子は金属板でシールド板と一体に構成できるので、組み立て品質の維持が容易となり、信頼性の高い通信機器が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例を示す斜視図

【図2】 本発明によるアンテナの指向特性の説明図

【図3】 本発明によるアンテナの指向特性の説明図

【図4】 本発明によるアンテナの指向特性の説明図

【図5】 本発明によるアンテナの指向特性の説明図

【図6】 無線通信機の分解写真

【符号の説明】

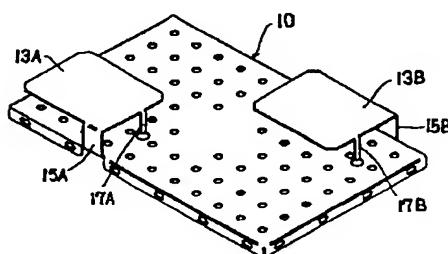
10: シールドケース

13: 放射板

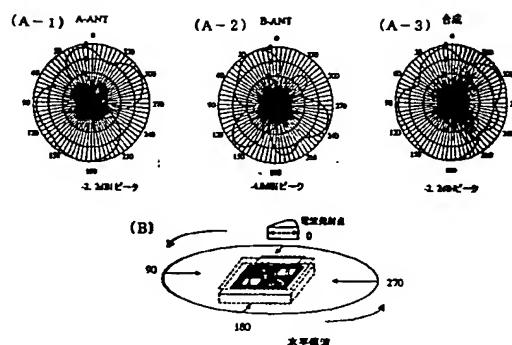
15: 短絡導体

17: 給電導体

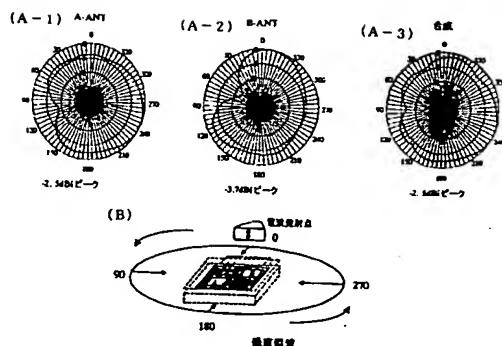
【図1】



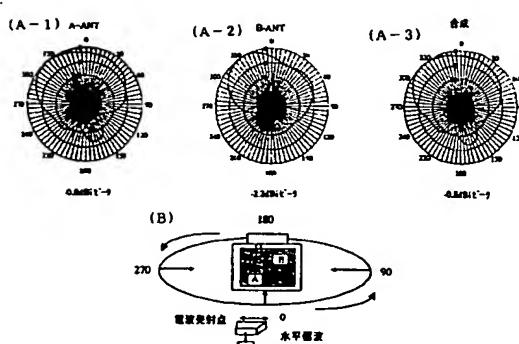
【図2】



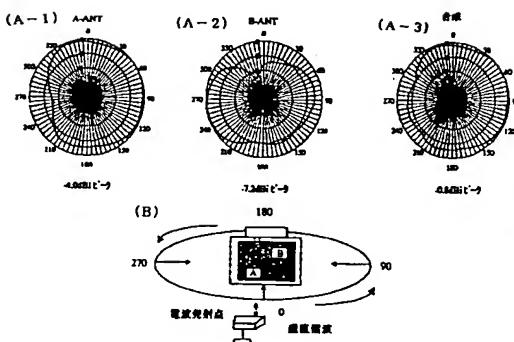
【図3】



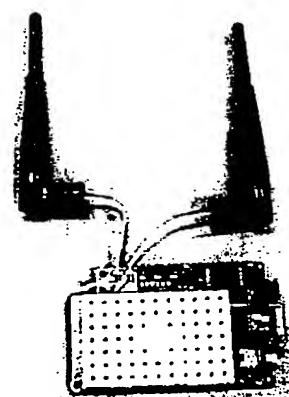
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5J021 AA02 AA09 AB06 CA06 EA04  
FA32 GA07 HA05 HA06 HA10  
5J045 AA05 AA21 AB05 DA08 HA06  
MA04 NA01  
5J047 AA04 AA12 AB10 AB13 FD01  
5K011 AA06 AA15 JA01